

Pengaruh Suhu Dan Waktu Pada Proses Ekstraksi Tanin Dari Biji Pinang

Mutiara Zalzatul Hasma¹, Novi Sylvia^{2*}, Azhari³, Meriatna⁴, Zulnazri⁵

¹ Program Studi Teknik Kimia , Muara Batu, Aceh Utara 24355

² Program Studi Teknik Kimia , Muara Batu, Aceh Utara 24355

³ Program Studi Teknik Kimia , Muara Batu, Aceh Utara 24355

⁴ Program Studi Teknik Kimia , Muara Batu, Aceh Utara 24355

⁵ Program Studi Teknik Kimia , Muara Batu, Aceh Utara 24355

*Corresponding author: novi.sylvia@unimal.ac.id

Abstrak: Pinang (*Areca Catechu L*) adalah salah satu tanaman yang paling banyak digunakan sebagai obat karena memanfaatkan semua bagian tanaman, termasuk daun, batang, serabut, dan biji. Ini dianggap sebagai tanaman serbaguna karena memanfaatkan semua bagian tanaman, termasuk biji dan daun. Tanin alkaloid yang terkandung dalam biji dan daun tanaman ini sangat tinggi. Tanin diketahui senyawa metabolit sekunder yang aktif yang memiliki banyak manfaat, termasuk anti-diare, anti-bakteri, dan antioksidan. Tujuan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana suhu dan waktu mempengaruhi produk tanin yang dihasilkan selama proses ekstraksi. Proses ekstraksi pada biji pinang dilakukan waktu bervariasi 105, 110, 115, 120 menit dan suhu 55°C, 60°C, 65°C, 70°C. Berdasarkan hasil penelitian ini nilai yield paling tinggi pada suhu 70°C dan waktu 120 menit dengan nilai 24,52%. Hasil analisis, yang menggunakan metode spektrofotometri UV-VIS untuk menghitung kadar tanin, menunjukkan kadar tanin tertinggi sebesar 0,9968%.

Kata Kunci: *Biji Pinang, Etanol, Ekstraksi, Spektrofotometri UV-VIS, Tanin*

1. Pendahuluan

Pinang (*Areca catechu L*) adalah tanaman obat yang banyak digunakan secara komersial karena hasilnya yang luar biasa dalam berbagai kondisi. Namun, tanaman ini belum banyak dikelola. (Soepomo,1994). Tanaman ini disebut sebagai tanaman serbaguna karena berbagai bagian darinya, termasuk biji, serabut, daun, dan batang. Daun tanaman ini banyak mengandung minyak atsiri; biji-bijinya mengandung tanin dan alkaloid untuk obat dan perawatan kulit; serabut buahnya digunakan untuk sembelit, aderma, dan beri-beri; dan biji-bijinya mengandung minyak dan obat kulit dan batangnya dapat digunakan untuk membuat jembatan dan saluran air. (Tanadi & Kusmartono, 2019).

Beberapa senyawa kimia penting yang ditemukan dalam biji pinang adalah tanin, alkaloid, lemak, minyak atsiri, air, dan gula kecil. Istilah "tanin" digunakan dalam seguil untuk merujuk pada zat organik yang sangat kompleks yang terdiri dari banyak senyawa fenolik. Buah pinang mengandung kadar tanin yang tinggi. (Suryadi,1984). Penelitian sebelumnya tentang ekstrak kulit manggis (Elvriani, 2010) yang menghasilkan kadar tanin menyatakan bahwa suhu dan kadar pelarut yang optimal dalam menghasilkan kadar tanin pada kadar pelarut etanol 90% dimana waktu ekstrasi selama 3 jam. Disimpulkan bahwa semakin besar kadar pelarut yang digunakan maka efektivitas Proses ekstraksi yang lebih lama akan menghasilkan lebih banyak tanin. (Yuniwati et al., 2019).

Biji pinang Jika dibandingkan dengan biji yang telah mengalami perlakuan, biji segar mengandung lebih dari 50% alkaloid. .Rekolin tidak hanya bertindak sebagai obat cacing, tetapi

juga menenangkan penggunaannya (Kristina dan Syahid, 2007). Nonaka (1989) menyebutkan bahwa proantosianidin, suatu tanin terkondensasi dari golongan flavonoid yang ada dalam biji buah pinang. Sifat-sifat proantosianidin termasuk antibakteri, antivirus, antikarsinogenik, anti-inflamasi, anti-alergi, dan vasodilatasi. (Fine, 2000).

Salah satu cara untuk mendapatkan tanin dari buah pinang adalah dengan proses ekstraksi. Kombinasi metode ekstraksi dan pemilihan jenis pelarut yang tepat sangat membantu dalam menemukan dan skrining komponen kimia yang rumit. Ini termasuk cara melakukan ekstraksi dengan lebih efisien dan meminimalkan penggunaan pelarut. (Encik Eko Rifkowaty & Wardanu, 2016). Akibatnya, Penelitian ini mengumpulkan data tentang komposisi kimia biji pinang, terutama tanin yang dapat diproses lebih lanjut. Tingkat tanin yang terkandung dalam biji pinang adalah tujuan dari penelitian ini.

2. Metode

Alat dan bahan, serta prosedur kerja yang ditunjukkan di bawah ini, merupakan metode penelitian.

a. Bahan-bahan dan Alat-alat

Biji pinang, aquadest, dan etanol 96% adalah bahan yang diperlukan. Selain itu, peralatan yang diperlukan termasuk spektrofotometer UV-vis, termometer, hot plate, labu ekstraksi, dan erlenmeyer.

b. Prosedur Penelitian

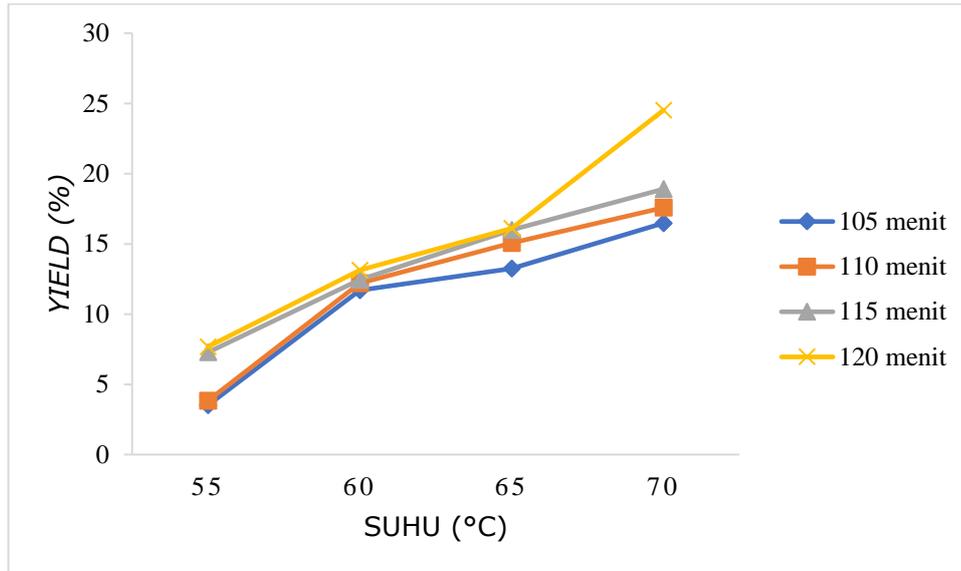
Untuk membuat tanin, biji pinang yang masi muda berwarna kemerahan dibersihkan dari kotoran yang melekat, dipotong, dan dikeringkan. Setelah itu, biji pinang yang telah dipotong diblender hingga menjadi partikel yang cukup halus. Timbang biji pinang 50 gram dan masukkan ke dalam labu ekstraksi bersamaan dengan pelarutnya etanol 96% sebanyak 250 ml. Proses pembuatan tanin dilakukan dengan suhu yang di variasikan 55,60,65,70°C dan kemudian waktu operasi dilakukan 105,110,115,120 menit.

Hasil ekstraksi kemudian disaring untuk membedakan filtratnya menggunakan kertas saring, dan kemudian distilasi untuk mendapatkan tanin yang lebih murni. Tanin yang telah dihasilkan di analisis menggunakan spektrofotometri UV-VIS untuk melihat nilai absorbansi tanin dan menghitung kadar tanin Setelah itu tanin dianalisis menggunakan FTIR untuk melihat gugus fungsi yang ada pada tanin.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Pengaruh Suhu dan Waktu terhadap Yield (%)

Hasil adalah produk yang dibuat terhadap jumlah bahan baku awal.. Waktu kontak ekstraksi dikaitkan dengan difusi atau kontak antara larutan pengekstrak dan bahan baku.

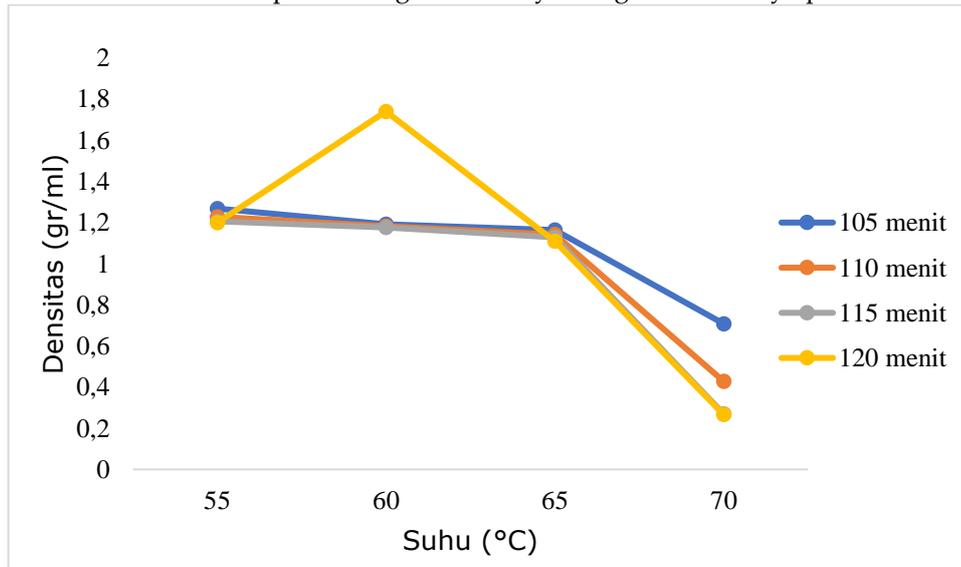


Gambar 1. Grafik Hubungan Suhu dan Waktu terhadap Yield

Bedasarkan grafik diatas memiliki rendemen ekstrak etanol sebesar 24,56 % terdapat pada suhu 70°C dan waktu 120 menit karena suhu ekstraksi yang digunakan meningkatkan jumlah tanin yang diproduksi. Hal ini karena kelarutannya tanin yang diekstrak lebih tinggi. namun jika suhu terlalu tinggi dapat membuat tanin rusak sehingga pengambilan tanin menjadi tidak optimal. Dan Semakin lama proses ekstraksi berlangsung, semakin banyak tanin yang diambil, hingga dua jam. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa semakin lama waktu ekstraksi, semakin banyak kesempatan kontak antara pelarut dan bahan, yang berarti tanin akan terlarut lebih banyak ke dalam pelarutnya. jika lebih dari waktu tersebut persentase hasil menurun. Senyawa komponen dalam ekstrak biji pinang dapat larut dalam pelarut polar (Rairisti, 2014). Penemuan ini sejalan dengan studi Sa'roni dan Adjirni (2005), yang menemukan bahwa saponin, tanin, flavonoid, dan alkaloid ditemukan dalam ekstraksi biji pinang dengan pelarut etanol.

b. Pengaruh Suhu dan Waktu terhadap Densitas (gr/ml)

Densitas suatu zat adalah perbandingan massanya dengan volumenya pada suhu tertentu.

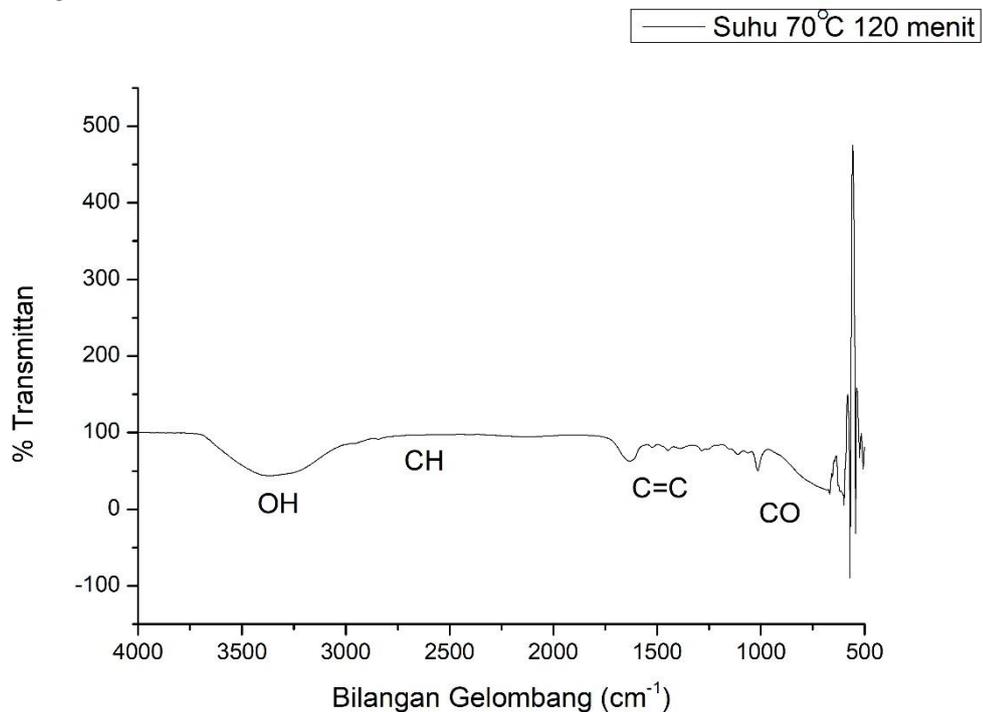


Gambar 2. Grafik Hubungan Suhu dan Waktu terhadap Densitas (gr/ml)

Grafik di atas menunjukkan bahwa pada suhu 55°C sesuai dengan waktu ekstraksi 105, 110, 115, 120 menit densitas tanin dari biji pinang dihasilkan yaitu 1,268 gr/ml, 1,228 gr/ml, 1,206 gr/ml, 1,2 gr/ml. pada suhu 60°C tingkat densitas yang dihasilkan 1,192 gr/ml, 1,182 gr/ml, 1,76 gr/ml, 1,174 gr/ml. Pada suhu 65°C tingkat densitas yang dihasilkan 1,164 gr/ml, 1,142 gr/ml, 1,128 gr/ml, 1,11 gr/ml. pada suhu 70 °C tingkat densitas yang dihasilkan 0,708 gr/ml, 0,428 gr/ml, 0,27 gr/ml, 0,266 gr/ml.

c. Analisis FTIR (Foourier Transform Infrared)

Uji FTIR digunakan untuk mengukur intensitas gugus kimia tanin. Tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis adalah dua jenis senyawa polifenol dengan berat molekul besar. Dalam penelitian ini uji FTIR untuk mengidentifikasi senyawa tanin dan menentukan kandungannya dalam berbagai sumber.



Gambar 3. Hasil Uji Analisis FTIR

Ada pita melebar di wilayah bilangan gelombang 3361,93 cm⁻¹, menunjukkan kelompok hidroksil O-H yang memiliki kemampuan untuk membentuk ikatan hidrogen, seperti yang ditunjukkan oleh Hasil uji FTIR ditunjukkan pada Gambar 4.3. dengan intensitas yang tinggi. Puncak serapan yang tajam pada daerah 2843,07 cm⁻¹ hingga 2954,95 cm⁻¹ merupakan C-H alifatik. Puncak serapan di wilayah 1629,85 cm⁻¹ merupakan gugus C=C dimana ikatan C=C dapat ditemukan dalam berbagai senyawa organik, seperti alkana, alkuna, alkohol dan senyawa karbon lainnya. Puncak serapan pada daerah 1017 sampai 1121,73 dan 1283,38 cm⁻¹ merupakan C-O alcohol dengan intensitas kuat.

Tabel 1. Gugus Fungsi FTIR

Gugus	Puncak	Keterangan
OH	3361,93	Alkohol, fenol



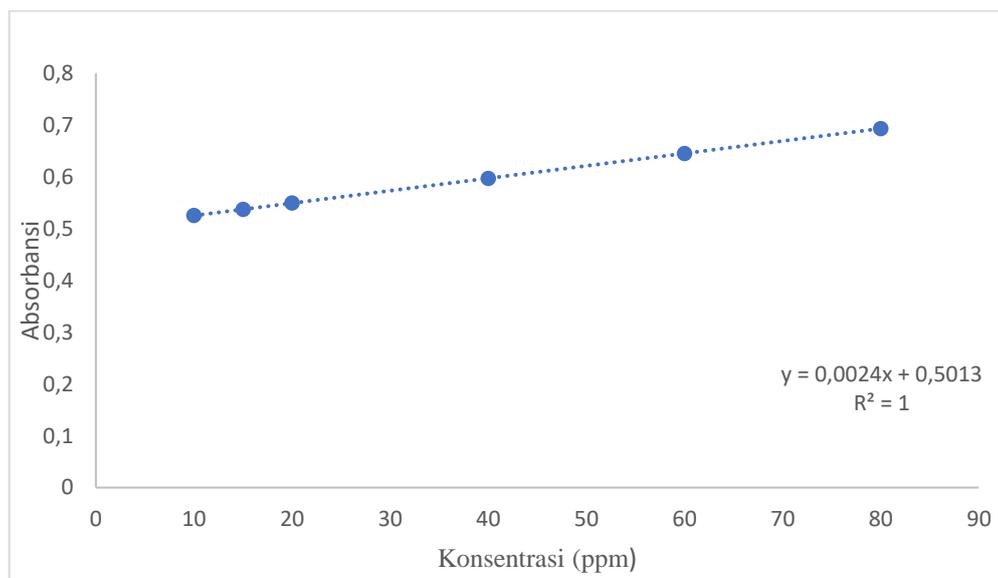
CH	2954,95	Alkana
C=C	1629,85	Alkena
CO	1283,38	Alkohol, eter asam karboksilat, ester

d. Analisis Spektrofotometri UV-VIS

Uji FTIR digunakan untuk mengukur intensitas gugus kimia tanin. Tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis adalah dua jenis senyawa polifenol dengan berat molekul besar. Dalam penelitian ini uji FTIR untuk mengidentifikasi senyawa tanin dan menentukan kandungannya dalam berbagai sumber.

Tabel 2. Absorbansi larutan standar

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
20	0,5538
40	0,5902
60	0,6438
80	0,7025
100	0,7384



Gambar 4. Kurva Kalibrasi Asam Tanat

Sebelum analisis kuantitatif dilakukan, Kurva baku dibuat untuk mengetahui bagaimana nilai absorbansi dan konsentrasi larutan asam tanat berhubungan satu sama lain. Ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi sampel biji pinang. Untuk larutan konvensional dengan konsentrasi 20,40,60,80,100 ppm, regresi linier dibuat, seperti yang ditunjukkan gambar di atas. Kadar tanin biji pinang ditentukan dengan menggunakan persamaan kurva baku untuk konsentrasi asam tanat, yang menunjukkan bahwa $y = 0,0024x + 0,5013$ dan $r^2 = 1$.

4. Kesimpulan



Semakin tinggi suhu ekstraksi, semakin banyak tannin yang diambil, tetapi terlalu tinggi suhu dapat merusak tanin sehingga pengambilan tanin menjadi tidak efektif. Semakin lama proses ekstraksi berlangsung, semakin banyak tannin yang diambil hingga titik jenuhnya. Kadar tanin paling banyak dari sampel ekstrak etanol biji pinang yang diperoleh dengan menggunakan metode spektrofotometri uvvis adalah 0,9968%. Nilai *yield* paling tinggi didapatkan pada tanin suhu 70°C adalah 24,52 %. Karena banyak manfaat yang dapat diperoleh dari senyawa tanin, diharapkan peneliti selanjutnya melanjutkan penelitian ini sampai tahap isolasi. Karena itu, senyawa tanin dapat digunakan secara luas dan bermanfaat bagi masyarakat.

5. Daftar Pustaka

- Cahyanto, H. A. (2018). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca catechu*, L). *Majalah BIAM*, 14(2), 70. <https://doi.org/10.29360/mb.v14i2.4101>
- Lumbangaol', N. (2020). Penentuan Kadar Tanin Total Ekstrak Etanol Buah Marasi (*Curculigo latifolia*) Dengan Metode Spektroskopi UV-Visible. *Herbal Medicine Journal*, 3(2), 19–23.
- Nova, M., & Laila, W. (2022). Vol. 11, No. 1, Tahun 2022. *Pengaruh Penambahan Madu Terhadap Asam Laurat Dan Aktivitas Antioksidan Pada Virgin Coconut Oil (Vco) Sebagai Peningkatan Daya Tahan Tubuh*, 11(1), 1–9.
- Rosalina, R., Ikhsandy, F., Yahya, A. K., & Hibrah, H. (2021). Pengaruh Eksitasi Gelombang Iradiasi Ultrasonik Terhadap Kadar Tanin pada Meserasi Biji Pinang Wangi. *REACTOR: Journal of Research on Chemistry and Engineering*, 2(2), 41. <https://doi.org/10.52759/reactor.v2i2.30>
- Tanadi, K., & Kusmartono, B. (2019). Optimasi Kondisi Proses Pengambilan Tanin dari Pinang. *Jurnal Inovasi Proses*, 4(1), 40–44.
- Wael, M. U., Sinto, S., Endang, D., & Wahyuni, T. (2017). (2017). Daya hambat infusa biji pinang (*Areca catechu* L .) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24.
- Yuliani, H., & Rasyid, M. I. (2019). Efek Perbedaan Pelarut terhadap Uji Toksisitas Ekstrak Pineung Nyen Teusalee. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 6(2), 347–352. <https://doi.org/10.33096/jffi.v6i2.453>
- Yuniwati, M., Tanadi, K., Andaka, G., & Kusmartono, B. (2019). Pengaruh Waktu, Suhu, dan Kecepatan Pengadukan Terhadap Proses Pengambilan Tannin dari Pinang. *Jurnal Teknologi*, 12(2), 109–115.